

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

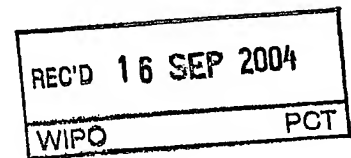
23.07.2004

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日            2 0 0 3 年   7 月 1 1 日  
Date of Application:

出 願 番 号            特 願 2 0 0 3 - 2 7 3 5 3 0  
Application Number:  
[ST. 10/C] :            [ J P 2 0 0 3 - 2 7 3 5 3 0 ]



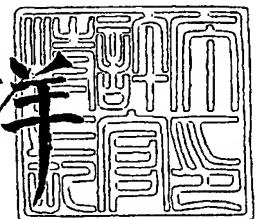
出   願   人  
Applicant(s):            三洋電機株式会社  
                             鳥取三洋電機株式会社

PRIORITY DOCUMENT  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH  
RULE 17.1(a) OR (b)

2 0 0 4 年   9 月   2 日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

小 川 洋



【書類名】 特許願  
【整理番号】 BCA3-0134  
【提出日】 平成15年 7月11日  
【あて先】 特許庁長官殿  
【国際特許分類】 G02F 1/136 500  
【発明者】  
    【住所又は居所】 鳥取県鳥取市南吉方3丁目201番地 鳥取三洋電機株式会社内  
    【氏名】 田中 慎一郎  
【発明者】  
    【住所又は居所】 鳥取県鳥取市南吉方3丁目201番地 鳥取三洋電機株式会社内  
    【氏名】 小林 修  
【発明者】  
    【住所又は居所】 鳥取県鳥取市南吉方3丁目201番地 鳥取三洋電機株式会社内  
    【氏名】 森田 聡  
【特許出願人】  
    【識別番号】 000001889  
    【氏名又は名称】 三洋電機株式会社  
【特許出願人】  
    【識別番号】 000214892  
    【氏名又は名称】 鳥取三洋電機株式会社  
【代理人】  
    【識別番号】 100111383  
    【弁理士】  
    【氏名又は名称】 芝野 正雅  
    【連絡先】 03-3837-7751 知的財産ユニット 東京事務所  
【手数料の表示】  
    【予納台帳番号】 013033  
    【納付金額】 21,000円  
【提出物件の目録】  
    【物件名】 特許請求の範囲 1  
    【物件名】 明細書 1  
    【物件名】 図面 1  
    【物件名】 要約書 1  
    【包括委任状番号】 9904451  
    【包括委任状番号】 9904463

**【書類名】 特許請求の範囲****【請求項 1】**

上下方向に形成された複数の走査線と左右方向に形成された複数の信号線とに囲まれた領域に形成された画素電極を有する第一基板と、透明電極を形成した第二基板と、液晶注入口を除いて前記第一基板及び第二基板をほぼ全周に亘り接着するシール材と、前記第一基板又は前記第二基板の何れか一方に形成された屈折する帯状の突起と、前記第一基板又は前記第二基板の何れか他方に形成されると共に前記突起に対応して形成されたスリットと、前記両基板上に積層した垂直配向処理を施した配向膜と、前記両基板間に挟持した誘電率異方性が負の液晶層とを有し、前記液晶層に電界を印加しないときは液晶分子が垂直配列し、前記液晶層に電界を印加したときは前記スリット及び前記突起によって規制される方向に液晶分子が傾斜して配列する液晶表示装置において、

前記液晶注入口を設けた辺に平行な線を対称線とし、隣り合う 2 つの画素の前記突起が線対称であることを特徴とする液晶表示装置。

**【請求項 2】**

上下方向に形成された複数の走査線と左右方向に形成された複数の信号線とに囲まれた領域に形成された画素電極を有する第一基板と、前記画素電極に形成されたスリットと、透明電極を形成した第二基板と、前記スリットに対応して前記第二基板に形成された屈折する帯状の突起と、液晶注入口を除いて前記第一基板及び第二基板をほぼ全周に亘り接着するシール材と、前記両基板上に積層した垂直配向処理を施した配向膜と、前記両基板間に挟持した誘電率異方性が負の液晶層と、前記第一基板の外側に配置した第一偏光板と、前記第二基板の外側に配置されると共に前記第一偏光板の透過軸と直交関係にある透過軸を有する第二偏光板とを備え、前記液晶層に電界を印加しないときは液晶分子が垂直配列し、前記液晶層に電界を印加したときは前記スリット及び前記突起によって規制される方向に液晶分子が傾斜して配列する液晶表示装置において、

前記液晶注入口を設けた辺に平行な線を対称線とし、隣り合う 2 つの画素の前記突起が線対称であることを特徴とする液晶表示装置。

**【請求項 3】**

一つの画素において、液晶分子が前記スリット及び前記突起によって規制される方向は二方向であることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の液晶表示装置。

**【請求項 4】**

一つの画素において、液晶分子が前記スリット及び前記突起によって規制される方向は四方向であることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の液晶表示装置。

【書類名】明細書

【発明の名称】液晶表示装置

【技術分野】

【0001】

本発明は、1画素内に複数のドメインを設けた広視野角の液晶表示装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

一般に液晶表示装置には薄型軽量、低消費電力という特徴があり、携帯端末から大型テレビに至るまで幅広く利用されている。この液晶表示装置としてTN型の液晶表示装置がよく使われ、表示装置として高い性能、品質を維持している。

【0003】

しかしTN型液晶表示装置等は視角依存性が大きい等の問題があった。そこでTN型よりも広視野角なVA (vertically aligned) 型の液晶表示装置が提案されている。VA型の液晶表示装置の場合、一対のガラス基板間に誘電率異方性が負の液晶を封入し、一方のガラス基板に画素電極を、他方のガラス基板に共通電極を配置している。両ガラス基板上には垂直配向膜を積層し、両ガラス基板の外側に互いの透過軸方向が直交するように一対の偏光板を配置している。そして両電極間に電界が発生しないときは液晶分子が垂直配向膜に規制されて垂直配列し、一方の偏光板を通過した直線偏光の透過光がそのまま液晶層を通過して他方の偏光板によって遮られる。また両電極間に電界が発生するときはガラス基板間の液晶分子が電界に対して垂直方向に傾斜して水平配列するので、一方の偏光板を通過した直線偏光の透過光は液晶層を通過するときに複屈折され楕円偏光の透過光になり、他方の偏光板を通過する。

【0004】

このVA型液晶表示装置の視野角を更に改善するために、画素内に突起や溝を設けて1画素内に複数のドメインを形成するMVA (Multi-domain vertically aligned) 方式が提案されている。これは例えば特許文献1や特許文献2に記載されている。

【0005】

この従来のMVA型液晶表示装置の画素構成を図6に示す。平行に対向配置する一対のガラス基板のうち、一方のガラス基板上には画素電極100、走査線101、信号線102、TFT103が形成され、他方のガラス基板にはカラーフィルタ、共通電極、突起105が形成される。なおカラーフィルタ、共通電極は図示しない。複数の走査線101と信号線102がガラス基板上にマトリクス状に配線され、その交差部分にTFT103を、走査線101と信号線102で囲まれる領域内に画素電極100をそれぞれ配置する。TFT103のゲート電極は走査線101に、ソース電極は信号線102に、ドレイン電極は画素電極100にそれぞれ接続される。104は画素電極100に形成されたスリットであり、ガラス基板に対し垂直な方向から見たときに複数の突起105がジグザグ状に形成され、スリット104はこの複数の突起105の間に位置し、隣り合う突起105と略平行に形成されている。液晶分子は突起105及びスリット104に対して90°方向に傾斜し、突起105やスリット104を境にして逆方向に傾斜する。一対のガラス基板の外側には直交ニコルの一対の偏光板が配置され、偏光板の透過軸と突起105の方向との成す角度が45°になるように設定し、偏光板に対して垂直な方向から見たときに傾斜した液晶分子と偏光板の透過軸との成す角度が45°になるようにしている。傾斜した液晶分子と偏光板の透過軸との角度が45°になるとき、最も効率よく偏光板から透過光を得ることができる。

【特許文献1】特許第2947350号公報

【特許文献2】特開2001-83517号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

液晶表示装置の製造工程の1つに液晶注入工程がある。真空方式の注入装置によって液晶材を注入するのが一般的である。具体的には、空きセルと液晶材を入れた容器とを気密装置内にセットし、気密装置全体を真空中に引き、空きセルの中が真空中に達した後、空きセルの注入口を液晶材に浸し、気密装置内全体に窒素ガスなどを流す。この後、気密装置全体を大気圧に戻すと、空きセルは真空のために液晶材が押され毛細管現象によって空きセル内に充填される。液晶材の注入が終了した後、セルの注入口に接着剤などを塗布し、熱や紫外線照射によって注入口の接着剤を硬化させ、注入口を塞ぐ。

#### 【0007】

図6の液晶表示装置のセルに液晶材を注入する場合、気密装置の大きさ等の理由によっては、画面の短辺側に注入口を設け、矢印Gの方向に液晶材を注入する。図中、破線は液晶注入時に液晶材が流れる経路の一例を示している。図6において、矢印Gの方向に注入された液晶材は突起105の間を通り、隣接する画素の突起105がくの字になった部分にぶつかり流れが塞ぎ止められるような状態になる。そして、突起105のくの字部分を通り過ぎて隣接する画素の同じ部分で再び流れが遅くなる。従って、液晶注入口が設けられている辺と対向する辺側に、液晶材が到達する時間は非常に遅くなる。結果、液晶注入工程には多大な時間を要しており、上記したセルの場合には約13～15時間掛かる。

#### 【0008】

また、図6では全画素の突起105及びスリット104の配置が同じであり、1画素内の液晶分子の傾斜方向の割合が均等でないため、視角依存が生じる。

#### 【0009】

本発明は、上記の問題点に鑑み、液晶注入時間の短縮が可能な液晶表示装置を提供することを目的とする。また、この液晶表示装置の視角依存を改善することも目的とする。

#### 【課題を解決するための手段】

#### 【0010】

上記目的を達成するために本発明は、上下方向に形成された複数の走査線と左右方向に形成された複数の信号線とに囲まれた領域に形成された画素電極を有する第一基板と、透明電極を形成した第二基板と、液晶注入口を除いて前記第一基板及び第二基板をほぼ全周に亘り接着するシール材と、前記第一基板又は前記第二基板の何れか一方に形成された屈折する帯状の突起と、前記第一基板又は前記第二基板の何れか他方に形成されると共に前記突起に対応して形成されたスリットと、前記両基板上に積層した垂直配向処理を施した配向膜と、前記両基板間に挟持した誘電率異方性が負の液晶層とを有し、前記液晶層に電界を印加しないときは液晶分子が垂直配列し、前記液晶層に電界を印加したときは前記スリット及び前記突起によって規制される方向に液晶分子が傾斜して配列する液晶表示装置において、前記液晶注入口を設けた辺に平行な線を対称線とし、隣り合う2つの画素の前記突起が線対称であることを特徴とする。

#### 【0011】

また、本発明は、上下方向に形成された複数の走査線と左右方向に形成された複数の信号線とに囲まれた領域に形成された画素電極を有する第一基板と、前記画素電極に形成されたスリットと、透明電極を形成した第二基板と、前記スリットに対応して前記第二基板に形成された屈折する帯状の突起と、液晶注入口を除いて前記第一基板及び第二基板をほぼ全周に亘り接着するシール材と、前記両基板上に積層した垂直配向処理を施した配向膜と、前記両基板間に挟持した誘電率異方性が負の液晶層と、前記第一基板の外側に配置した第一偏光板と、前記第二基板の外側に配置されると共に前記第一偏光板の透過軸と直交関係にある透過軸を有する第二偏光板とを備え、前記液晶層に電界を印加しないときは液晶分子が垂直配列し、前記液晶層に電界を印加したときは前記スリット及び前記突起によって規制される方向に液晶分子が傾斜して配列する液晶表示装置において、前記液晶注入口を設けた辺に平行な線を対称線とし、隣り合う2つの画素の前記突起が線対称であることを特徴とする。また一つの画素において、液晶分子が前記スリット及び前記突起によって規制される方向は二方向であり、或いは一つの画素において、液晶分子が前記スリット及び前記突起によって規制される方向は四方向である。

## 【0012】

このように、突起及び補助突起を跨ぐことなくスムーズに液晶材が流れる経路を確保することにより、全体の液晶注入時間が短縮される。また隣り合う2つの画素の前記突起を線対称とすることにより、2画素単位で液晶分子の配向方向の割合が等しくなるので視角依存を改善することができる。

## 【発明の効果】

## 【0013】

本発明によれば、液晶注入時に液晶材の進行を阻まれることが少なくなるので、全体の液晶注入時間が短縮される。

## 【0014】

また本発明によれば、液晶注入口を設けた辺に平行な線を対称線とし、隣り合う2つの画素の突起を線対称とすることにより、2画素単位で液晶分子の配向方向の割合が等しくなるので視角依存を改善することができる。

## 【発明を実施するための最良の形態】

## 【0015】

図1は第1の実施形態の液晶表示装置における画素部の平面図、図2は図1のX-X線に沿った断面図である。

## 【0016】

1はガラス基板などの透明な第一基板である。この第一基板1上には、第一基板1の長辺に沿うように複数の走査線2が配線されている。また第一基板1の短辺に沿うように複数の信号線3も配線されている。走査線2と信号線3で囲まれる領域が1画素に相当し、この領域がマトリクス状に広がっている。この領域内にそれぞれ画素電極4が配置され、走査線2と信号線3の交差部には画素電極4と接続するスイッチング素子であるTFT5が形成される。画素電極4の一部分は絶縁膜を介在させて隣接する走査線2と重なり、この部分が保持容量として作用する。画素電極4には後述するスリット6が複数形成されている。7は画素電極4を覆う配向膜であり、垂直配向処理が施されている。なお、図2では画素電極4の下方に存在する絶縁膜を省略している。

## 【0017】

8はガラス基板などの透明な第二基板であり、第二基板8上には各画素を区切るようにブラックマトリクス9が形成され、各画素に対応してカラーフィルタ10が積層されている。カラーフィルタ10は各画素に対応して赤色(R)、緑色(G)、青色(B)のうち何れか一色のカラーフィルタ10が配置されている。カラーフィルタ10上には例えばITO(Indium Tin Oxide)などの透明電極11が積層され、透明電極11上には所定パターンの突起12が形成され、透明電極11及び突起12を垂直配向処理が施された配向膜13で覆っている。

## 【0018】

両基板1、8間には誘電率異方性が負の液晶層14が介在する。そして画素電極4と透明電極11の間に電界が生じないときは液晶分子14aが配向膜7、13に規制されて垂直配列し、画素電極4と透明電極11の間に電界が発生したときは液晶分子14aが水平方向に傾斜する。このとき液晶分子14aはスリット6や突起12に規制されて所定方向に傾斜し、1画素内に複数のドメインを形成することができる。なお図2は画素電極4と透明電極11の間に電界が発生した状態を模式的に示している。

## 【0019】

第一基板1の外側には第一偏光板15が、第二基板8の外側には第二偏光板16がそれぞれ配置され、第一偏光板15と第二偏光板16は互いの透過軸が直交するように設定されている。第二基板8に対して垂直な方向から観察したときに、偏光板15、16の透過軸と液晶分子14aの傾斜方向が約45°を成すとき、最も効率良く透過光が第二偏光板16を通過することができる。そして液晶分子14aは突起12やスリット6に対して約90°方向に傾斜するため、画素内のスリット6や突起12の延在方向と第二偏光板16の透過軸とが約45°を成すように両偏光板15、16を配置する。この実施例では第一

偏光板 15 の透過軸が走査線 2 の延在方向と一致し、第二偏光板 16 の透過軸が信号線 3 の延在方向と一致するように設定する。

【0020】

そして画素電極 4 と透明電極 11 の間に電界が生じないときは液晶分子 14 a が垂直配列するため、第一偏光板 15 を通過した直線偏光の透過光が液晶層 14 を直線偏光のまま通過して第二偏光板 16 で遮断され、黒表示になる。また画素電極 4 に所定の電圧が印加されて画素電極 4 と透明電極 11 の間に電界が発生したとき、液晶分子 14 a が水平方向に傾斜するため、第一偏光板 15 を通過した直線偏光の透過光が液晶層 14 で楕円偏光になり第二偏光板 16 を通過して、白表示になる。

【0021】

次に、スリット 6 と突起 12 の形状について説明する。スリット 6 は画素電極 4 の一部分をフォトリソグラフィ法等によって取除いて形成され、突起 12 は例えばアクリル樹脂等からなるレジストをフォトリソグラフィ法等によって所定パターンにして形成される。ここでは、突起 12 の高さを  $1.2\ \mu\text{m}$  としている。なお、液晶層 14 の層厚は  $4\ \mu\text{m}$  とする。

【0022】

突起 12 は、信号線 3 の方向に沿って、斜めに傾斜するように形成され、その直線部分は第二基板 8 に対して垂直な方向から見たときに信号線 3 に対して  $45^\circ$  の方向に延在している。1 画素の略中央部分では一方の画素電極 4 のエッジ部から伸びる突起 12 a が  $90^\circ$  屈曲して再びエッジ部まで延在し、他方の画素電極 4 のエッジ部から伸びる 2 本の突起 12 b は直角に屈曲した突起 12 a の直線部分と平行に配置され、画素電極 4 の隅部付近に位置している。突起 12 と画素電極 4 の交差部分では突起 12 から分岐して画素電極 4 のエッジ部に沿って延在する補助突起 17 a が形成され、画素電極 4 のエッジ部や隣接する画素からの電界による液晶分子 14 a への影響を低減している。

【0023】

スリット 6 は複数の突起 12 の中間にそれぞれ位置するように形成され、本実施形態では各画素電極 4 に 3 個のスリット 6 が形成されている。突起 12 a と突起 12 b に平行してそれぞれスリット 6 a が形成され、突起 12 a と画素電極 4 のエッジ部との間に突起 12 a に平行してスリット 6 b が形成されている。またスリット 6 の部分は液晶分子 14 a の傾斜方向を規制しないため、スリット 6 の幅を広げてスリット部分を太くすると、その部分が表示ムラの原因になってしまう。従ってスリット 6 の太さは表示ムラが生じない程度に設定することが望ましい。

【0024】

17 b はスリット 6 b に近接する画素電極 4 のエッジ部に沿って設けられた補助突起であり、補助突起 17 a と同様に画素電極 4 のエッジ部や隣接する画素からの電界による液晶分子 14 a への影響を低減している。特にスリット 6 b と画素電極 4 のエッジ部で囲まれる部分は狭く、スリット 6 b とエッジ部による影響を大きく受けやすいため、この領域による表示ムラを低減させることに補助突起 17 b は有効に作用する。

【0025】

次に、液晶分子 14 a の配向方向について説明する。1 画素内における液晶分子 14 a の配向方向は主に図 1 の領域 A ~ D の 4 つに分けられる。液晶分子 14 a がスリット 6 から隣接する突起 12 へ向かって傾くものとする、領域 A は液晶分子が左斜め上方向に傾く領域であり、領域 B は液晶分子が右斜め下方向に傾く領域、領域 C は液晶分子が左斜め下方向に傾く領域、領域 D は液晶分子が右斜め上方向に傾く領域である。

【0026】

1 画素内の領域 A ~ D の面積は皆それぞれ異なっている。これは TFT 5 が形成されていることなどの理由によるものである。しかしながら、実施例では、1 画素内に複数の領域、この場合 A、B、C、D の 4 つの領域を有する液晶セルであって、A、B、C、D の 4 つの領域の形成パターンが異なる 2 種類の画素を、それぞれ上下左右方向に交互に配置している。より詳しくは、隣接する上下左右方向の画素において、スリット 6 と突起 12 の

配置形状は線対称となっている。つまり走査線 2 に沿って隣接する画素のスリット 6 と突起 12 の配置形状は、信号線 3 を境にして線対称となっており、信号線 3 に沿って隣接する画素のスリット 6 と突起 12 の配置形状は、走査線 2 を境にして線対称となっている。このようにしておけば、1つの画素において、ある方向からの透過量と別の方向からの透過量との違いがあっても、同じ特性を持った画素が上下左右に隣接しないため、視角依存が低減され、輝線の発生が抑えられる。

#### 【0027】

次に、液晶注入工程について説明する。注入方式は従来と同様の真空方式の注入装置によって行うことができる。図 3 は、本実施形態の液晶材の注入経路を説明する液晶表示装置の画素部の平面図である。図中の矢印 E は液晶材の注入方向を示し、破線は液晶注入時に液晶材が最も流れやすい経路の一例を示している。なお従来と同様、注入口（不図示）は、走査線 2 の端部側となる画面の短辺側に設けられるものとする。

#### 【0028】

注入された液晶材は、突起 12 及び補助突起 17 をそれほど跨ぐことなく、且つ液晶注入口を設けた辺と平行に進むことなく、スリット 6a に沿って突起 12a と突起 12b の間を流れ、液晶注入口に対向する辺まで進むことができる。そして従来のように突起 105 のくの字になった部分にぶつかり、液晶材の流れが塞き止められることも減少する。つまり、液晶注入口が設けられている辺と対向する辺に対して、液晶材がより早く到達することが可能となる。したがって液晶材が液晶セル全体に行き渡る時間を短くすることが出来る。なお、突起 12a で囲まれた四角形の領域は突起 12a と画素電極 4 との間や、2つの補助突起 17a の間から徐々に流れ込む。

#### 【0029】

実験の結果、液晶注入時間は 8～10 時間となり、従来の 13～15 時間を大幅に短縮することができた。このように、突起 12 及び補助突起 17 の影響を最小限に抑えるような液晶注入経路を確保することにより、全体の注入時間が短縮されと考えられる。特に本実施形態のように、突起 12 の高さを  $1.2\mu\text{m}$ 、液晶層 14 の層厚は  $4\mu\text{m}$  というような、液晶層の層厚に対して突起の占める割合が比較的高い場合において、非常に有効となる。

#### 【0030】

図 4 は、第 2 の実施形態の液晶表示装置における画素部の平面図である。第 2 の実施形態の層構成は第 1 の実施形態と同様であり、突起 12、補助突起 17、スリット 6 の形状のみが異なる。

#### 【0031】

突起 12c、12d は第二基板 8 の法線方向から見たときに信号線 3 に対して  $45^\circ$  の方向に延在している。1画素内において、4本の突起 12c、12d が画素電極 4 のエッジ部間で平行に配置されている。突起 12c、12d と画素電極 4 の交差部分では突起 12c、12d から分岐して画素電極 4 のエッジ部に沿って延在する補助突起 17c が形成され、画素電極 4 のエッジ部や隣接する画素からの電界による液晶分子 14a への影響を低減している。

#### 【0032】

スリット 6c、6d は複数の突起 12 の中間にそれぞれ位置するように形成され、本実施形態では各画素電極 4 に 3 本のスリット 6 が形成されている。突起 12c 間にそれらに平行してスリット 6c が形成され、突起 12c と突起 12d との間にそれらに平行してスリット 6d が形成されている。またスリット 6c、6d の部分は液晶分子 14a の傾斜方向を規制しないため、スリット 6c、6d の幅を広げてスリット部分を太くすると、その部分が表示ムラの原因になってしまう。従ってスリット 6c、6d の太さは表示ムラが生じない程度に設定することが望ましい。

#### 【0033】

次に、液晶分子 14a の配向方向について説明する。図 4 において、1画素内における液晶分子 14a の配向方向は主に領域 A、B と、線対称に隣接する 1画素内の領域 C、D

とに分けられる。液晶分子 14a はスリット 6 から隣接する突起 12 へ向かって傾くものとする。第 2 の実施形態においても、1 画素内に A、B の領域と、C、D の領域を有する 2 種類の画素を、それぞれ上下左右方向に交互に配置して、視角依存性等の低減を図っている。

#### 【0034】

次に、液晶注入工程について説明する。注入方式は従来と同様の真空方式の注入装置によって行うことができる。図 5 は、本実施形態の液晶材の注入経路を説明する液晶表示装置の画素部の平面図である。図中の矢印 F は液晶材の注入方向を示し、破線は液晶注入時に液晶材が最も流れやすい経路の一例を示している。なお従来と同様、注入口（不図示）は画面の短辺側に設けられるものとする。

#### 【0035】

注入された液晶材は、突起 12 及び補助突起 17 による影響をあまり受けることなく、液晶注入口に対向する辺まで進むことができ、従来のように突起 105 のくの字になった部分にぶつかり流れが塞ぎ止められることも減少する。実験の結果、液晶注入時間は 8 ～ 10 時間となり、従来の 13 ～ 15 時間を大幅に短縮することができた。

#### 【0036】

なお、本発明の実施形態において、隣接する上下左右方向の画素の、スリットと突起の配置形状は線対称となっているが、厳密に線対称というわけではなく、スリットと突起の端部の形状が多少異なっていても構わない。特に、画素電極の端部に位置する補助突起は TFT の有無によりその形状を変えたりする必要があるため、その形状が若干異なっているもよい。

#### 【図面の簡単な説明】

##### 【0037】

【図 1】 第 1 の実施形態の液晶表示装置における画素部の平面図である。

【図 2】 図 1 の X-X 線に沿った断面図である。

【図 3】 第 1 の実施形態の液晶材の注入経路を説明する液晶表示装置の画素部の平面図である。

【図 4】 第 2 の実施形態の液晶表示装置における画素部の平面図である。

【図 5】 第 2 の実施形態の液晶材の注入経路を説明する液晶表示装置の画素部の平面図である。

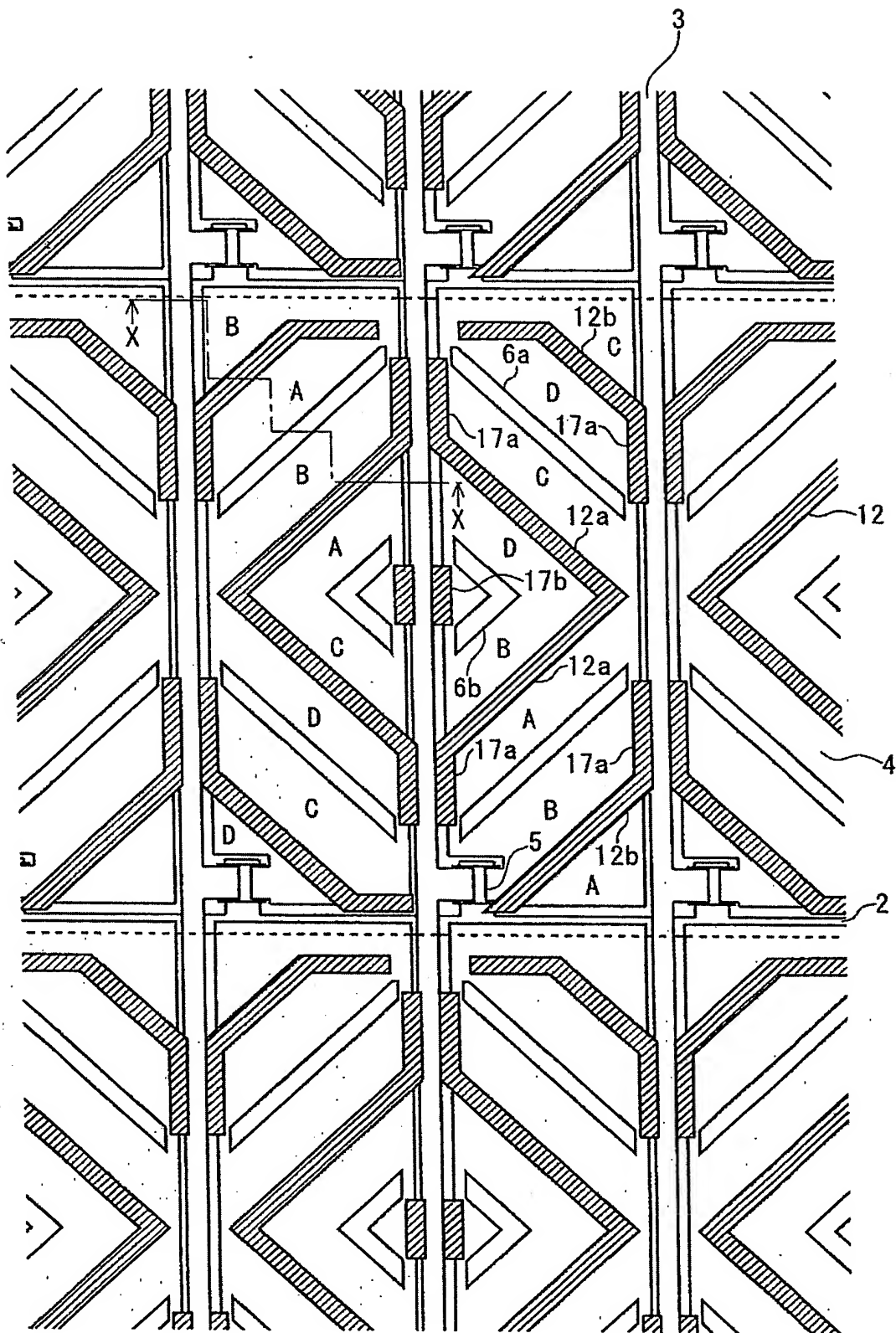
【図 6】 従来の MVA 型液晶表示装置の画素部の平面図である。

#### 【符号の説明】

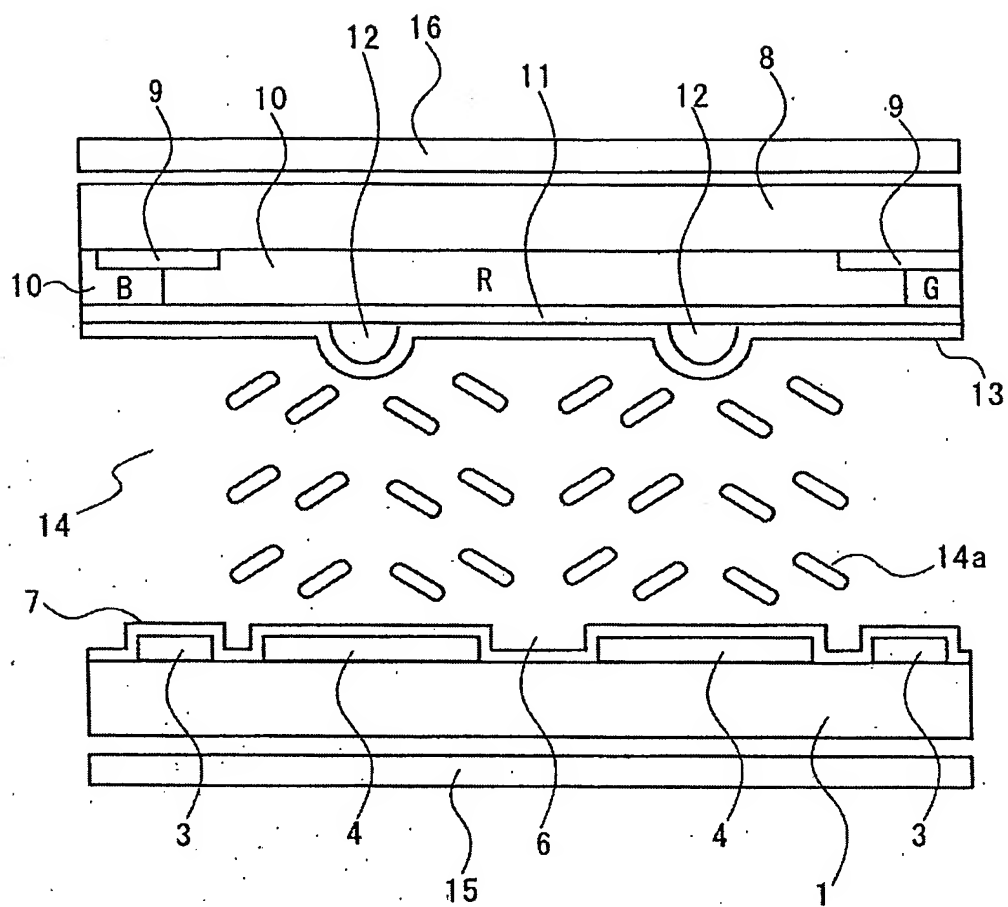
##### 【0038】

- 1 第一基板
- 4 画素電極
- 6 スリット
- 7、13 配向膜
- 8 第二基板
- 10 カラーフィルタ
- 11 透明電極
- 12 突起
- 14 液晶層
- 17 補助突起

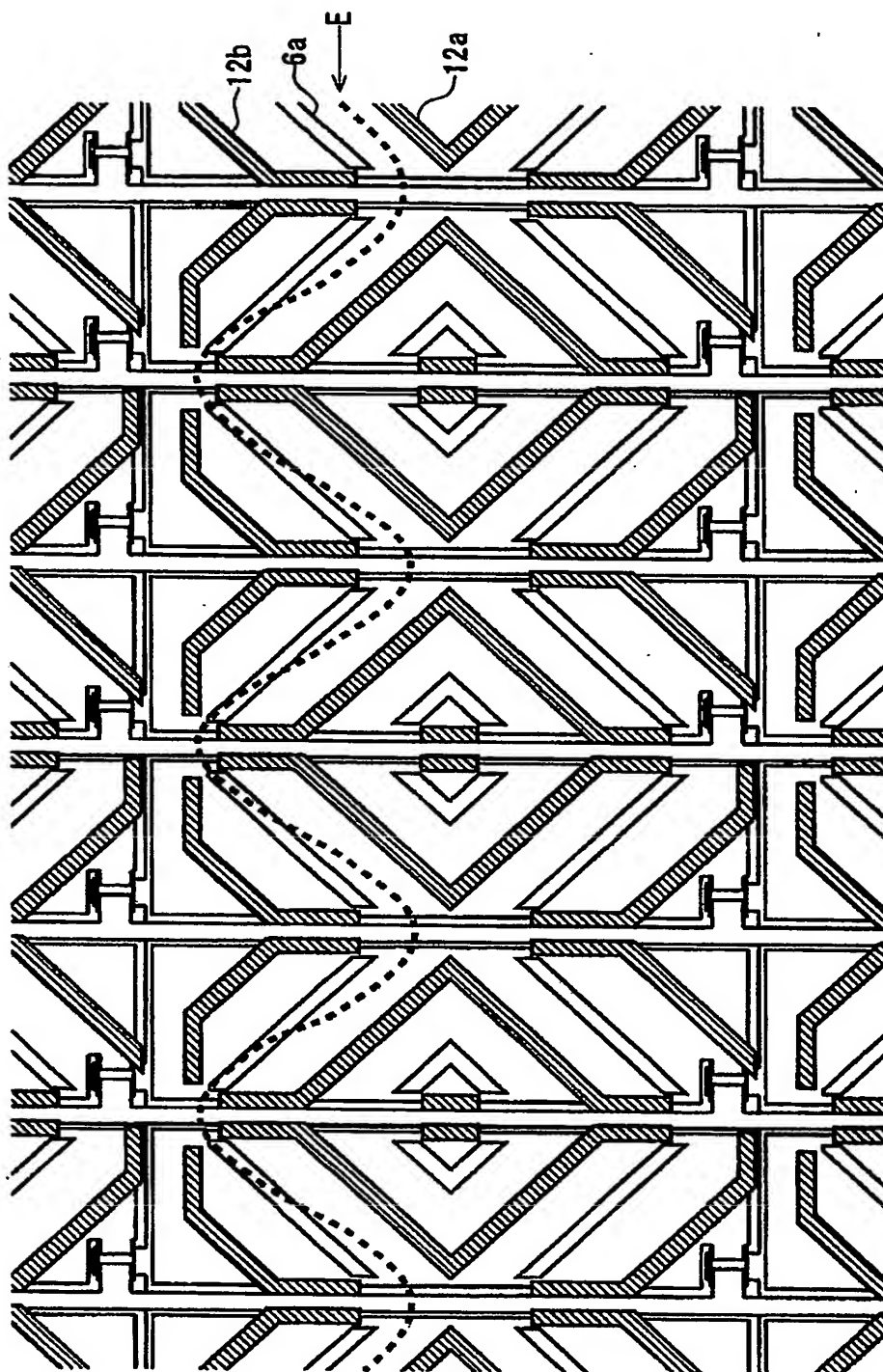
【書類名】 図面  
【図 1】



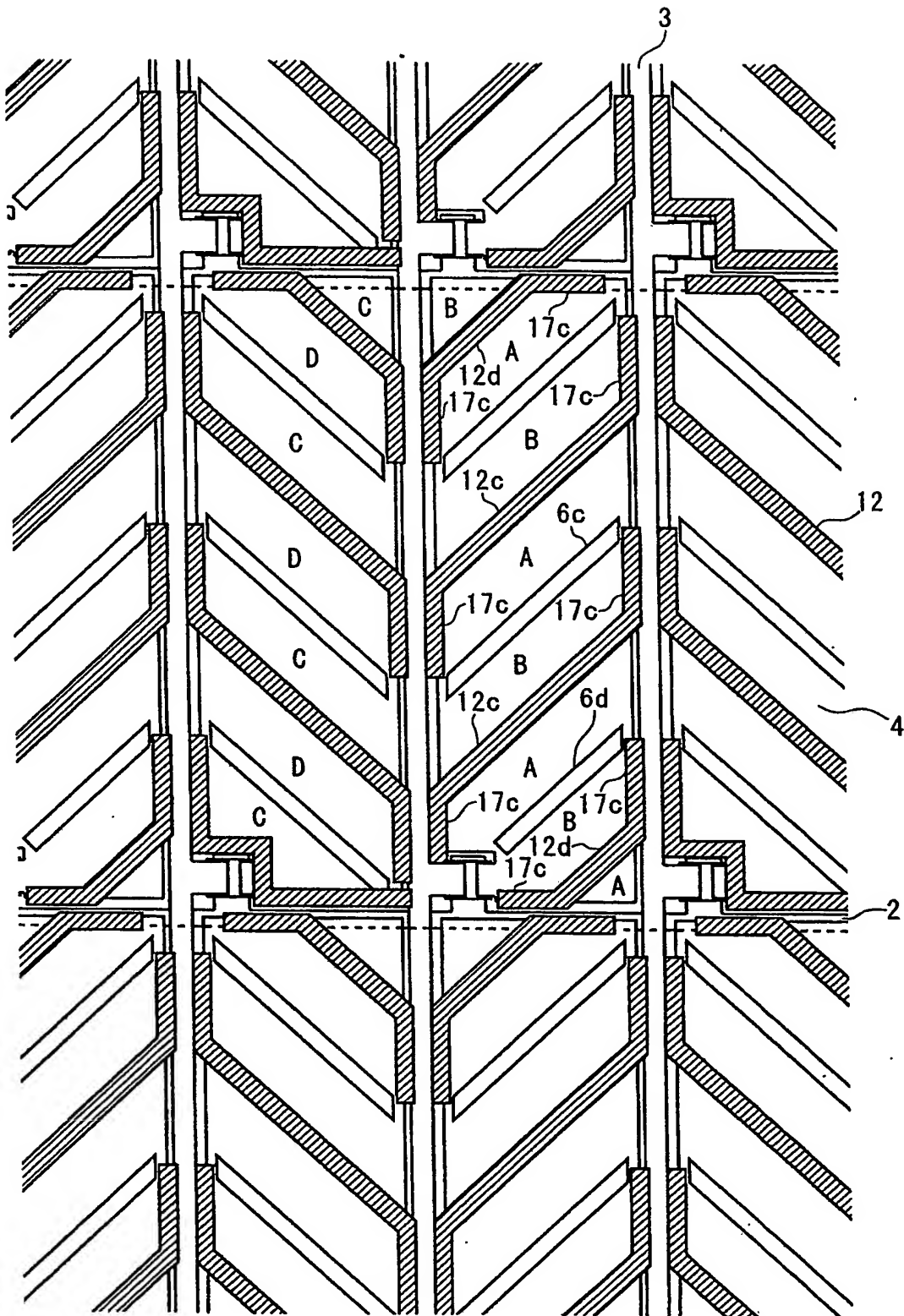
【図 2】



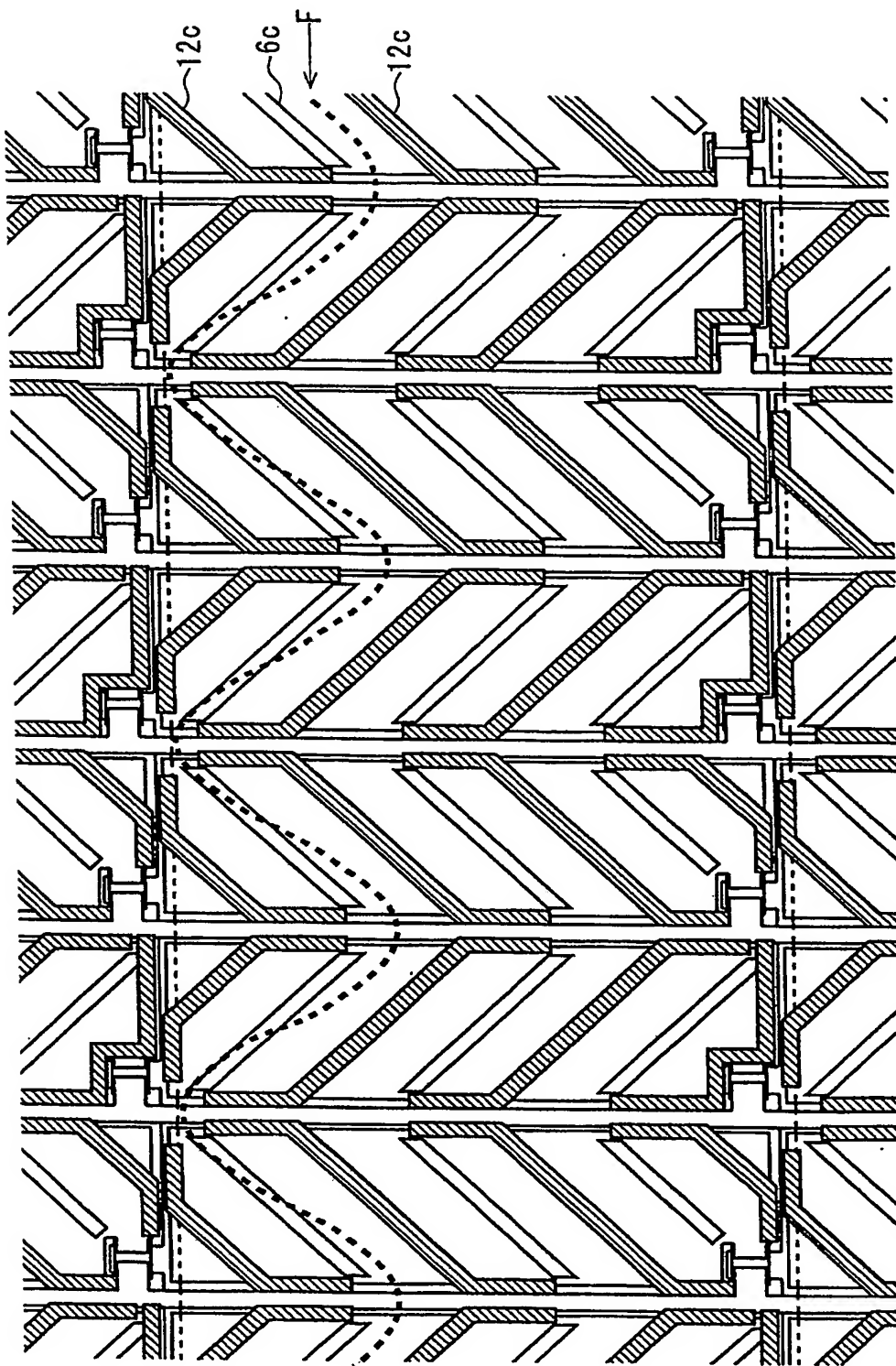
【図 3】



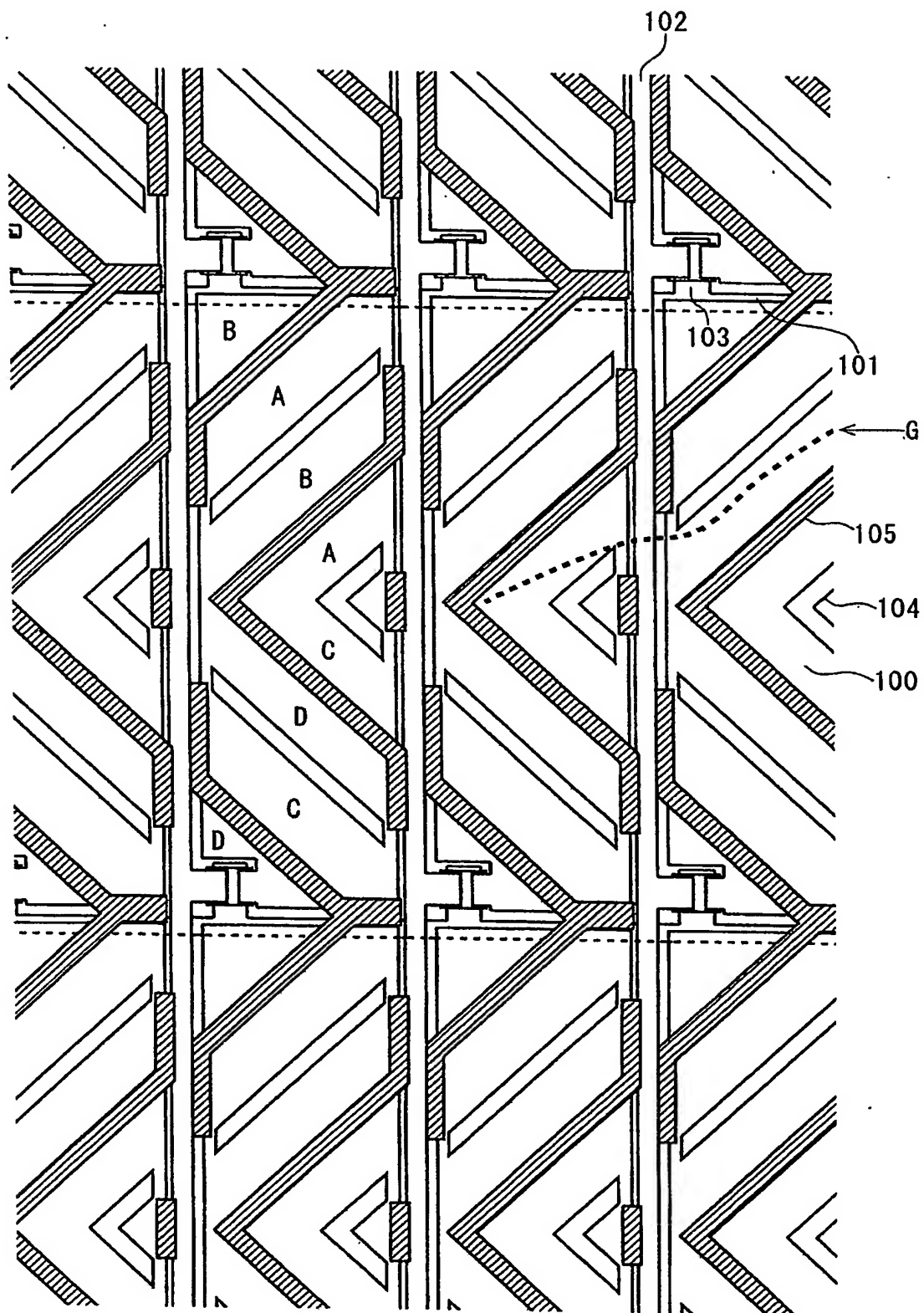
【図 4】



【図 5】



【図 6】



## 【書類名】 要約書

## 【要約】

【課題】 液晶注入時間の短縮が可能な液晶表示装置を提供することである。

【解決手段】 液晶表示装置は、第一基板 1 と、画素電極 4 に形成されたスリット 6 と、透明電極を形成した第二基板 8 と、第一基板 1 及び第二基板 8 をほぼ全周に亘り接着するシール材と、第二基板 8 に形成された突起 12 と、突起 12 と同一面上であって画素電極 4 のエッジ部に沿って形成された補助突起 17 と、両基板 1、8 上に積層した配向膜 7、13 と、両基板 1、8 間に挟持した液晶層 14 と、第一基板 8 に配置した第一偏光板 15 と、第二基板 8 に配置されると共に第一偏光板 15 の透過軸と直交関係にある透過軸を有する第二偏光板 16 とを備え、液晶注入時に液晶材が、突起 12 及び補助突起 17 を跨ぐことなく、且つ液晶注入口を設けた辺と平行に進むことなく、液晶注入口に対向する辺まで進む経路を確保するように、突起 12 及び補助突起 17 を配設する構成とする。

【選択図】 図 1

特願 2 0 0 3 - 2 7 3 5 3 0

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [ 0 0 0 0 0 1 8 8 9 ]

1. 変更年月日 1 9 9 3 年 1 0 月 2 0 日

[変更理由] 住所変更

住 所 大阪府守口市京阪本通 2 丁目 5 番 5 号

氏 名 三洋電機株式会社

特願 2 0 0 3 - 2 7 3 5 3 0

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 0 0 0 2 1 4 8 9 2 ]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 2 4 日

[変更理由]

新規登録

住 所

鳥取県鳥取市南吉方3丁目201番地

氏 名

鳥取三洋電機株式会社